



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 21 828 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 47 J 36/26

⑳ Aktenzeichen: 197 21 828.8
㉔ Anmeldetag: 26. 5. 97
㉔ Offenlegungstag: 3. 12. 98

DE 197 21 828 A 1

㉔ Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

㉔ Erfinder:
Seyer, Reinhard, Dipl.-Ing., 63110 Rodgau, DE

㉔ Entgegenhaltungen:
EP 05 91 760 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Anordnung und Verfahren für das Erhitzen von Speisen

㉔ Die Erfindung betrifft eine Anordnung für das Erhitzen von Speisen und Verfahren zum Erhitzen von Speisen, insbesondere in Flugzeugen und Verkehrsmitteln, bei der die Erwärmzeit verkürzt und das Verletzungsrisiko vermindert ist.

DE 197 21 828 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung für das Erhitzen von Speisen und Verfahren zum Erhitzen von Speisen, insbesondere in Flugzeugen und Verkehrsmitteln.

Es ist bekannt, Speisen in Serviereinheiten von Flugzeugen, sogen. Trolleys, elektrisch zu erhitzen. Hierzu wird das zu erwärmende Gut in der Servierschale über eine Heizplatte gebracht, die entweder in das Serviertablett integriert ist oder im Servierwagen fest montiert ist und das Tablett lokal im Bereich der zu erwärmenden Speise erhitzt. Am Servierwagen befindet sich ein Stecker, der zum Anschluß der elektrischen Energie dient. Ein hoher Strom erhitzt die Heizplatte. Der Nachteil der bekannten Anordnungen besteht darin, daß die Tablett, die Heizplatten und/oder die Servierschalen lokal überhitzt werden, so daß Verletzungsgefahr besteht. Zudem verschmutzen die Heizeinrichtungen durch die notwendige hohe Temperatur, und der Kunststoff der Serviertabletts altert durch die Temperatureinwirkung vorzeitig. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß insbesondere in einem Flugzeug zum einen die maximal zulässige oder zur Verfügung stehende Heizleistung begrenzt ist, so daß das Erwärmen der Speisen lange dauert. Zudem kann keine höhere Heizleistung eingesetzt werden, da sonst die Qualität der Speisen leidet. Besonders in Großraumflugzeugen ist die lange Erwärmungsdauer von typ. ca. 20 Minuten hinderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung für das Erhitzen von Speisen und ein Verfahren zum Erhitzen von Speisen anzugeben, womit die Erwärmungsdauer verkürzt werden kann.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterführende und vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen und der Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung besteht darin, die Leistungskurve der Heizleistung beim Erwärmen der Speisen über der Erwärmungszeit zu verändern.

Besonders vorteilhaft ist, die Heizleistung mittels einer induktiven Erwärmungseinrichtung in die Nähe des zu erwärmenden Gutes zu bringen.

Im folgenden sind die Merkmale, soweit sie für die Erfindung wesentlich sind, eingehend erläutert und anhand einer Prinzipskizze näher beschrieben, die eine Anordnung einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung zeigt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gelingt es, die sonst typische Erwärmungszeit von 15 bis 20 Minuten zu reduzieren. Durch geeignete Parameterwahl kann die Erwärmungszeit dem Verteilrhythmus im Fahrzeug angepaßt werden, insbesondere kann die Erwärmungszeit auf 10 Minuten verringert werden. Dies gelingt durch das erfindungsgemäße Verfahren, indem die Heizleistung, mit der die Speisen erhitzt werden, über der Erwärmungszeit zeitvariabel verändert wird.

Bevorzugt wird der Erwärmungsvorgang in mehrere Phasen unterteilt. In der ersten Phase wird der Speisenbehälter während eines ersten Zeitraums t_1 mit einer ersten Leistung P_1 erhitzt und auf eine gewünschte Temperatur gebracht. Dieser Vorgang erfolgt bevorzugt mit einer relativ hohen Heizleistung in relativ kurzer Zeit. Bevorzugt wird der Speisenbehälter erhitzt, so daß die sensorische Qualität nicht beeinträchtigt wird.

In der nächsten Phase, die im Anschluß an die erste Phase durchgeführt wird, erfolgt der eigentliche Erwärmungsvorgang. In dieser Phase wird die Heizleistung der Eindringgeschwindigkeit der Wärme in die Speise angepaßt. Bei zu hoher Leistung kann es zu Austrocknungserscheinungen der Speise kommen. Die optimale Geschwindigkeit ist von der Art der Speisen und deren Oberflächentemperatur abhängig.

Um den zweiten Zeitraum t_2 zu minimieren, ist die zweite Heizleistung P_2 so zu wählen, daß eine möglichst hohe Oberflächentemperatur der Speise erreicht wird. Die Oberflächentemperatur ist dabei von der Art der Speise als auch vom Temperaturgradienten innerhalb der Speise und damit auch von der Zeit abhängig. Vorzugsweise sind für verschiedene Speisen empirisch ermittelte Erwärmungszeiten und Heizleistungen als Tabellenwerte verfügbar.

Zweckmäßig ist demnach, in der zweiten Phase eine von der Speise und dem Erwärmungszeitraum t_2 abhängige Heizleistung P_2 zuzuführen.

Eine bevorzugte Möglichkeit besteht darin, anschließend an die zweite Phase eine dritte Phase der Erwärmung durchzuführen. Günstig ist, den etwaigen Temperaturverlust der Speisen während des Verteilvorganges zumindest teilweise zu kompensieren, indem kurzzeitig während eines Zeitraums t_3 eine dritte Heizleistung P_3 zugeführt wird, die so groß ist, daß sie gerade von dem Speisenbehälter aufgenommen werden kann, ohne daß die sensorische Qualität der Speise beeinträchtigt wird.

Bevorzugt beträgt die erste Heizleistung P_1 100% einer maximalen Heizleistung und die zweite Heizleistung P_2 weniger als 50% und die etwaige dritte Heizleistung P_3 mindestens 50% der maximalen Heizleistung. Die maximale Heizleistung liegt günstigerweise bei etwa 200 Watt pro Tablett.

Der erste Zeitraum t_1 ist vorzugsweise kurz, bevorzugt etwa 2 Minuten. Der zweite Zeitraum t_2 ist vorzugsweise länger, besonders bevorzugt mindestens viermal so lang wie der erste Zeitraum t_1 . Besonders bevorzugt ist ein Zeitraum von etwa 9 Minuten. Ein etwaiger dritter Zeitraum t_3 ist wiederum kurz, besonders bevorzugt so lange wie der erste Zeitraum t_1 , bevorzugt 2 Minuten.

Die Heizleistung wird günstigerweise induktiv eingekoppelt, bevorzugt wird eine Heizleistung im Mittelfrequenzbereich unterhalb von 150 kHz, besonders bevorzugt zwischen etwa 25 kHz und etwa 50 kHz.

Das Verfahren der zeitvariablen Heizleistungen kann auch für andere Arten der Heizleistungen verwendet werden, es ist auch möglich, verschiedene Arten der Heizleistungen miteinander zu kombinieren. Günstig ist es, Mikrowellenbestrahlung und Mittelfrequenzheizleistung oder Mittelfrequenzleistung und Heißluft und/oder Infrarotbestrahlung einzusetzen oder andere Kombinationen der verschiedenen Heizquellen.

Ein besonderes Problem tritt bei Anordnungen nach dem Stand der Technik bei der Erwärmung von Speisen in einer Serviereinheit auf, einem sogen. Trolley, welche eine Mehrzahl von Tablett beinhalten, in der verschiedene, in definierter Weise auf einem Tablett angeordnete Kalt- und Warm Speisen in entsprechenden Portionsbehältern auf Tablett angeordnet sind. Derartige Serviereinrichtungen finden insbesondere in Flugzeugen Verwendung. Die Warm Speisen werden in ihren Behältern erwärmt, während die danebenstehenden Kaltspeisen nicht erwärmt werden sollen. Die übliche Anordnung besteht darin, daß Heizplatten unter den Behältern der Warm Speisen angeordnet sind. Die Heizplatten sind entweder Bestandteil der Serviertabletts, wobei die Warm Speisenbehälter direkt auf den Heizplatten stehen, oder die Heizplatten sind Bestandteil des Trolleys und erwärmen den Boden eines Tablett an der Stelle, auf der Behälter mit den Warm Speisen stehen. Es sind so viele Heizplatten wie Tablett im Trolley angeordnet.

Die Heizplatten werden mit einem hohen Strom resistiv erhitzt. Dazu ist ein zentraler elektrischer Steckkontakt an der Außenseite jedes Trolleys vorgesehen, mit dem die Heizplatten elektrisch verbunden sind. In der jeweiligen Küche wird der Steckkontakt mit einer Stromquelle, die vom Bordnetz des Flugzeugs gespeist wird, verbunden, und die

Heizplatten werden erhitzt.

Die Trolleys werden nach Benutzung in automatischen Spüleinrichtungen gesäubert. Die Steckkontakte dürfen dabei nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommen. Dazu ist es erforderlich, sie während des Spülgangs vor dem Spülwasser zu schützen. Als Schutz werden dicht sitzende Abdeckungen, z. B. Gummikappen, über die Steckkontakte gezogen, die nach dem Spülvorgang wieder entfernt werden müssen. Der Vorgang ist aufwendig, kostet Zeit, die Abdeckungen müssen bevorratet werden, und im Fall von Undichtigkeiten sind kostenintensive Störungen und Betriebsausfälle der Trolleys die Folge.

Ganz besonders vorteilhaft ist es daher gemäß der Erfindung, die Versorgung des Trolleys mit Heizenergie nicht mittels galvanisch mit einer Energiequelle gekoppelten, resistiv erhitzten Heizplatten durchzuführen, sondern statt dessen eine induktive Einkopplung der Heizenergie durchzuführen. Statt des Steckkontaktes ist an jeden Trolley erfindungsgemäß eine induktive Koppereinrichtung angeordnet, insbesondere ein geteilter induktiver Koppler, der aus insbesondere zwei Teilen besteht. Dies ist in Fig. 1 dargestellt. Die induktive Koppereinrichtung weist bevorzugt ein Primärteil und ein Sekundärteil auf, wobei das galvanisch und mechanisch vom Primärteil getrennte, elektrisch kurzgeschlossene Sekundärteil durch ein Speisenbehältnis aus einem zumindest partiell elektrisch leitfähigen Material gebildet ist und das Primärteil aus einer Induktionsspule, bevorzugt einem Schwingkreis, gebildet ist.

Ein erster Koppler 1 ist am Trolley 4, insbesondere im Innern des Trolleys, angeordnet. Die zweite Hälfte des Kopplers 2 befindet sich bevorzugt an einem zentral zugänglichen Ort, insbesondere hinter der Wand der Bordküche oder einem anderen geeigneten Ort. Der zweite Kopplerteil 2 wird von einem Generator 3 mit Energie versorgt und gibt ein hochfrequentes elektromagnetisches Leistungssignal ab. Der erste Teil des Kopplers 1 ist im Innern, bevorzugt gekapselt in der Wandung des Trolleys 4 angeordnet, so daß ein zusätzlicher Schutz gegen Feuchtigkeit beim Spülvorgang oder auch beim Erwärmungsvorgang oder auch ein Schutz gegen Verschmutzen nicht notwendig ist. Der erste Kopplerteil 1 im Trolley empfängt die vom zweiten Kopplerteil 2 abgestrahlte hochfrequente elektromagnetische Strahlung und leitet diese weiter in die Induktionsspule 5, die Energie an den Warmspeisenbehälter 6 abgibt, welcher die Energie absorbiert und sich dabei erwärmt. Bevorzugt wird eine Mehrzahl von im wesentlichen gleichartigen Induktionsspulen 5 gespeist, die bevorzugt parallel zueinander und zu den Servierbletts mit darauf angeordneten Warmspeisenbehältern 6 und Kaltspeisenbehältern 7.

Durch den Koppler ist eine berührungslose induktive Energieübertragung in die Heizeinrichtung einer Serviereinrichtung möglich. Der Vorteil liegt zum einen darin, daß Zeit und Kosten beim Reinigen der Trolleys gespart werden und Reparaturen entfallen, die sonst durch Korrosion galvanischer Steckkontakte notwendig sind.

Die im Trolley fest installierten resistiven Heizplatten können erfindungsgemäß durch Induktionsspulen 5 ersetzt sein, die selbst nicht heiß werden. Erfindungsgemäß sind die Warmspeisenbehälter 6 zumindest partiell elektrisch leitfähig, so daß sie die von den Induktionsspulen 5 im Trolley abgestrahlte Leistung absorbieren und sich erwärmen. Dabei werden die Speisen im jeweiligen Behälter mit erwärmt. Besonders bevorzugt ist, die Heizleistung so einzubringen, daß der Erwärmungsvorgang in mehrere Phasen unterteilt wird. In der ersten Phase wird der Speisenbehälter während eines ersten Zeitraums t_1 mit einer ersten Leistung P_1 erhitzt und auf eine gewünschte Temperatur gebracht. Dieser Vorgang erfolgt bevorzugt mit einer relativ hohen Heizleistung

in relativ kurzer Zeit. Bevorzugt wird der Speisenbehälter erhitzt, so daß die sensorische Qualität nicht beeinflusst wird.

In der nächsten Phase, die im Anschluß an die erste Phase durchgeführt wird, erfolgt der eigentliche Erwärmungsvorgang. In dieser Phase wird die Heizleistung der Eindringgeschwindigkeit der Wärme in die Speise angepaßt. Bei zu hoher Leistung kann es zu Austrocknungserscheinungen der Speise kommen. Die optimale Geschwindigkeit ist von der Art der Speisen und deren Oberflächentemperatur abhängig. Um den zweiten Zeitraum t_2 zu minimieren, ist die zweite Heizleistung P_2 so zu wählen, daß eine möglichst hohe Oberflächentemperatur der Speise zu erreichen. Die Oberflächentemperatur ist dabei von der Art der Speise als auch vom Temperaturgradienten innerhalb der Speise und damit auch von der Zeit abhängig.

Zweckmäßig ist demnach, in der zweiten Phase eine von der Speise und dem Erwärmungszeitraum t_2 abhängige Heizleistung P_2 zuzuführen.

Eine bevorzugte Möglichkeit besteht darin, anschließend an die zweite Phase eine dritte Phase der Erwärmung durchzuführen. Günstig ist, den etwaigen Temperaturverlust der Speisen während des Verteilvorganges zumindest teilweise zu kompensieren, indem kurzzeitig während eines Zeitraums t_3 eine dritte Heizleistung P_3 zugeführt wird, die so groß ist, daß sie gerade von dem Speisenbehälter aufgenommen werden kann, ohne daß die sensorische Qualität der Speise beeinträchtigt wird.

Eine bevorzugte Anordnung der Induktionsspulen besteht darin, daß in jedem Trolley eine zentrale Induktionsspule eine Mehrzahl von Behältern bestrahlt. Eine weitere bevorzugte Anordnung besteht darin, daß jedem einzelnen Tablett eine Induktionsspule zugeordnet ist, die jeweils mit dem Koppler in der Trolleywandung verbunden ist. Zweckmäßig ist, die Induktionsspulen jeweils unterhalb der Abstellfläche des Warmspeisenbehälters anzuordnen, wie in Fig. 1 dargestellt. Der Warmspeisenbehälter kann von oben, von unten oder von den Seitenflächen her bestrahlt werden. Eine bevorzugte Ausführung ist, einen Warmspeisenbehälter gleichzeitig von mindestens zwei Seiten zu bestrahlen.

Die Heizleistung wird bevorzugt in Form von hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung, bevorzugt unterhalb von 150 kHz, besonders bevorzugt zwischen etwa 25 kHz und etwa 50 kHz, eingebracht.

Bevorzugt ist die Fläche der Induktionsspulen so groß ist wie die Bodenfläche der Warmspeisenbehälter. Zweckmäßig ist es, den elektrischen Widerstand der Induktionsspulen gering zu wählen, bevorzugt geringer als 1Ω , besonders bevorzugt etwa $100 \text{ m}\Omega$. Die Induktivität ist bevorzugt etwa $10 \mu\text{H}$. Zweckmäßigerweise ist der Induktionsspule noch ein Kondensator zugeschaltet, so daß ein Schwingkreis entsteht. Damit wird störende Streustrahlung vermindert und der Energieeintrag in den Warmspeisenbehälter verbessert.

Ein weiterer Vorteil der induktiven Energieübertragung besteht neben der Vereinfachung der Wartung darin, daß die Energieverteilung zur Versorgung der Trolleys, insbesondere in Flugzeugen, wesentlich flexibler gestaltet werden kann. Die erfindungsgemäße zweigeteilte Kopplereinrichtung ermöglicht eine flexible Unterbringung der Generatorstation mit dem gegebenenfalls mehrfach vorgesehenen zweiten Kopplerteil. Vorteilhaft ist, das das erfindungsgemäße Koppel-System in völlig unterschiedlichen Flugzeugtypen mit unterschiedlichen Anforderungen an Servierzeiten und Servierhäufigkeiten angepaßt werden kann. Es ist sowohl eine zentrale Unterbringung in einer Generatorstation, die als Versorgungsquelle der induktiven Energieeinspeisung dient, insbesondere in einer zentralen automatisierten Küche, möglich, als auch eine dezentrale Anordnung, insbesondere auf mehreren Ebenen und/oder entfernt auf

den Flugzeuggängen.

Eine bevorzugt Ausführung besteht darin, einzelne Trolleys mit Generatoren zu bestücken, die dann an entsprechenden zentralen Versorgungsstellen elektrisch versorgt werden.

Sowohl die erfindungsgemäße Anordnung als auch das erfindungsgemäße Verfahren können sowohl bei der Speisenerwärmung in Fahrzeugen, insbesondere Flugzeugen, als auch anderen Gebieten eingesetzt werden, bei denen insbesondere vorportionierte Speisen in kurzer Zeit und größerer Anzahl verteilt werden und sind nicht auf die Anwendung im Flugzeug beschränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren für das Erhitzen von Speisen, insbesondere in Flugzeugen und Verkehrsmitteln, bei dem ein auf einer Servierhalterung angeordneter Behälter, in dem die zu erwärmende Speise erhitzt wird, von einem in der Nähe der Servierhalterung angeordneten Heizelement durch Einwirken einer Heizleistung erwärmt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizleistung ihre Leistungskurve über der Zeit ändert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über einen ersten Zeitraum (t1) mit einer ersten Heizleistung (P1) und in einem daran anschließenden zweiten Zeitraum (t2) mit einer zweiten Heizleistung (P2) auf den Behälter eingewirkt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß anschließend an den zweiten Zeitraum (t2) in einem dritten Zeitraum (t3) mit einer dritten Heizleistung (P3) auf den Behälter eingewirkt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der ersten Heizleistung (P1) im wesentlichen der Behälter erwärmt wird und mit der zweiten Heizleistung (P2) im wesentlichen die Speise durchgewärmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im dritten Zeitraum (t3) nochmals im wesentlichen der Behälter erwärmt wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet daß die erste Heizleistung (P1) 100% einer maximalen Heizleistung, die zweite Heizleistung (P2) weniger als 50% der maximalen Heizleistung und die dritte Heizleistung (P3) mindestens 50% der maximalen Heizleistung beträgt.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Zeitraum (t2) mindestens etwa viermal so lang ist wie der erste Zeitraum (t1).
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speise im ersten Zeitraum (t1) etwa 2 Minuten, im zweiten Zeitraum (t2) etwa 9 Minuten und im dritten Zeitraum (t3) etwa 2 Minuten erhitzt wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speise mit elektromagnetischer Energie erhitzt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speise mit thermischer Energie erhitzt wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Speise gleichzeitig mit verschiedenen Energiearten erhitzt wird.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

Speise abwechselnd mit verschiedenen Energiearten erhitzt wird.

13. Verfahren insbesondere nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleistung auf induktivem Weg von einer Quelle zum Heizelement überführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleistung durch eine Quelle erzeugt wird, die im wesentlichen Leistung im Frequenzbereich unterhalb von 150 kHz abgibt.

15. Anordnung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleistung im Frequenzbereich zwischen etwa 25 kHz und etwa 50 kHz abgegeben wird.

16. Anordnung für das Erhitzen von Speisen mit einem auf einer Servierhalterung angeordneten Behälter, in dem die zu erwärmende Speise erhitzt wird und einem in der Nähe der Servierhalterung angeordneten Heizelement, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement eine Induktionseinheit aufweist, deren galvanisch und mechanisch vom Primärteil getrennter, elektrisch kurzgeschlossener Sekundärteil ein Speisenbehältnis aus einem zumindest partiell elektrisch leitfähigen Material gebildet ist.

17. Anordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Primärteil der Induktionseinheit eine Induktionsspule und eine Kapazität aufweist.

18. Anordnung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionseinheit elektrisch mit einem ersten Koppellement verbunden ist.

19. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Koppellement vom Generator trennbar ist.

20. Anordnung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Koppellement in einem Transportbehälter angeordnet ist

21. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Koppellement mit einem zweiten, stationär angeordneten Koppellement elektromagnetisch verbunden ist.

22. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 21 dadurch gekennzeichnet, daß in einem Behältnis mit einer Vielzahl von im wesentlichen identischen Servierhalterungen jeder Servierhalterung eine Induktionseinheit zugeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

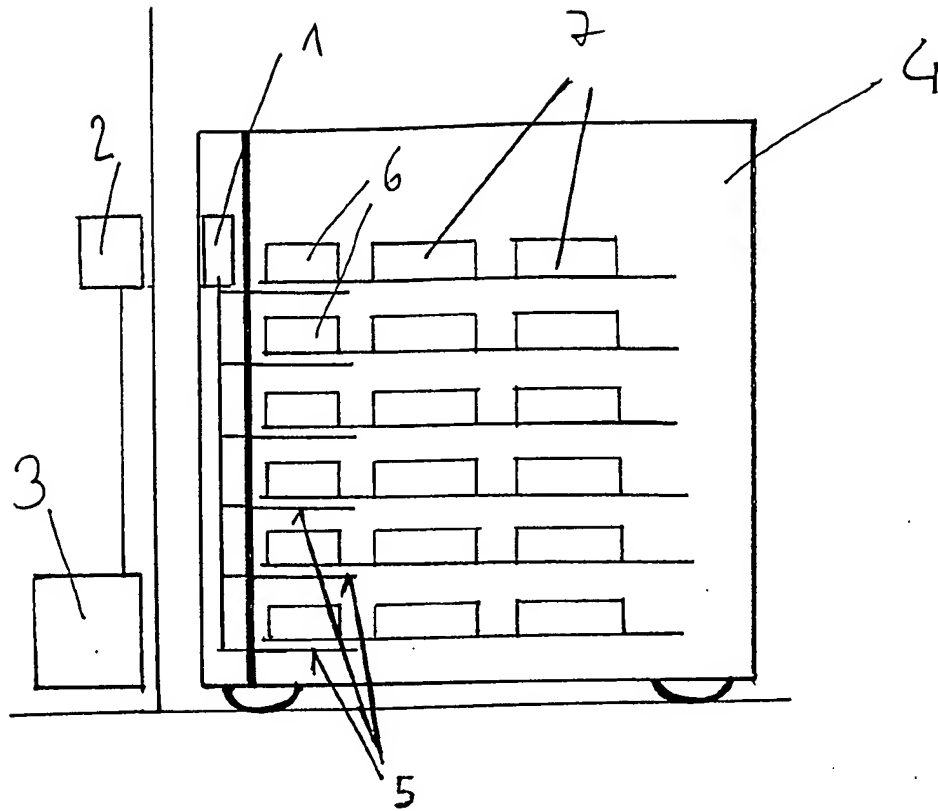


Fig. 1

UB-NO: DE019721828A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19721828 A1
TITLE: Heating food trays in mobile serving unit
PUBN-DATE: December 3, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEYER, REINHARD DIPL ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIMLER BENZ AG	DE

APPL-NO: DE19721828

APPL-DATE: May 26, 1997

PRIORITY-DATA: DE19721828A (May 26, 1997)

INT-CL (IPC): A47J036/26

EUR-CL (EPC): A47J027/62 ; A47J039/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990905 STATUS=O>The food trolley, typically for serving warm food in aircraft, contains a number of food trays, some of which require pre-heating to a suitable temperature and the induction heating components. The heating cycle is firstly short and powerful, followed by a longer period at lower energy level and a similar shorter period. The serving trolley (4) contains food items in containers (6,7), some of which (6) require heating prior to serving. A generator (3) and inductive coupling primary coil (2) are installed within the aircraft, or vehicle, panelling and coupled to a secondary coil (1) in the food trolley for pre-heating of the hot food trays through

inductive
coils (5) positioned beneath the relevant trays. An initial heating
phase of
about 200 W per tray at 25-50 kHz is applied for about 2 minutes to
bring the
food to a high temperature without risk of damage to the food or the
trays.
This is followed by a longer period of reduced power during which the
food is
further heated without drying out. A third short higher power phase
is the
applied to bring the food to the desired temperature.